

(19)



Russian Agency for Patents and Trademarks

(11) Publication number: SU 2058756 C1

(46) Date of publication: 19960427

(21) Application number: 93031009

(22) Date of filing: 19930526

(51) Int. Cl: A61B17/16

(71) Applicant: Institut travmatologii i ortopedii VSF SO RAMN

(72) Inventor: Barabash A.P., Sergeev S.S.,

(73) Proprietor: Institut travmatologii i ortopedii VSF SO RAMN

(54) CHISEL

(57) Abstract:

FIELD: traumatology and orthopedics. SUBSTANCE: chisel has handle 1 with back edge 2, neck 3 connected with working part in form of cutting member 4 with end sharpened cutout 5 made in form of semiellipse whose top has additional cutting member 7. Large axis of semiellipse may be oriented along the longitudinal axis of working part, its additional cutting member 7 may be made in form of equilateral trapezium. Semiellipse may be made with contraction coefficient of, at least, 0.9. Equilateral trapezium may be connected with the top of semiellipse with its large base. Working part may be made in form of symmetrical cutting member 7, and height of additional cutting member may exceed the difference of lengths of large and small axes of semiellipse. EFFECT: higher efficiency. 7 cl, 4 dwg БИБИИ

(21) Application number: 93031009

(22) Date of filing: 19930526

(51) Int. Cl: A61B17/16

(56) References cited:

Авторское свидетельство СССР N 908734, кл. А 61В 17/16, 1982.

(71) Applicant: Институт травматологии и ортопедии ВСФ СО РАМН

(72) Inventor: Барабаш А.П., Сергеев С.С.,

(73) Proprietor: Институт травматологии и ортопедии ВСФ СО РАМН

(54) ДОЛОТО

(57) Abstract:

Использование: в травматологии и ортопедии. Сущность изобретения: долото, содержащее ручку 1 с обушком 2, шейкой 3 и соединенную с шейкой 3 рабочую часть в виде режущего элемента 4 с торцовым заостренным вырезом 5, имеет торцовый вырез 5, выполненный в форме полуэллипса, вершина которого снабжена дополнительным режущим элементом 7, при этом большая ось полуэллипса может быть ориентирована вдоль продольной оси рабочей части, его дополнительный режущий элемент 7 может быть выполнен в виде равнобедренной трапеции, полуэллипс - с коэффициентом сжатия не менее 0,9, равнобедренная трапеция может соединяться с вершиной полуэллипса большим основанием, рабочая часть может выполняться в виде симметричного режущего элемента, ось симметрии которого совпадает с большей осью полуэллипса и осью симметрии дополнительного режущего элемента 7, а высота дополнительного режущего элемента может превышать разность длин большой и малой осей полуэллипса. 6 з. п. ф-лы, 4 ил.

Description [Описание изобретения]:

Изобретение относится к медицине, а именно к травматологии и ортопедии, в частности к устройствам для пересечения костей и касается костных долот.

Известно долото, содержащее ручку с обушком, шейку и рабочую часть с режущей кромкой.

Наиболее близким к изобретению является долото, содержащее ручку с обушком, шейкой и соединенную с шейкой рабочую часть в виде режущего элемента с торцевым заостренным вырезом.

Известные долота обладают следующими существенными недостатками: при их использовании возникают значительное повреждение самой кости раскалывание, ишемические расстройства на значительном протяжении от зоны остеотомии, а также травматизация мягких тканей, окружающих кость; с их помощью очень длительно и крайне затруднено, а подчас практически невозможно осуществить кортикотомию кости, т. е. осуществить избирательное пересечение ее кортикального слоя на протяжении всей окружности кости без повреждения эндоста и внутренней питающей артерии; при их использовании не обеспечивается безопасный для пациента режим работы, так как зачастую возможно соскальзывание инструмента, а именно рабочей части с режущей кромкой с кости, что приводит к значительной травматизации тканей, вплоть до повреждений сосудисто-нервного пучка, что, в свою очередь, ведет к развитию осложнений.

Исходя из существующего уровня техники и выявленных недостатков, присущих известным долотам, была поставлена задача изобретения: создание долота с высокими функциональными возможностями, которые обеспечивали бы снижение травматизации кости и окружающих кость тканей, возможность быстрого выполнения кортикотомий, безопасность в работе при выполнении кортикотомий, а также профилактику осложнений при кортикотомии.

Для этого в долото, содержащее ручку с обушком, шейкой и соединенную с шейкой рабочую часть в виде режущего элемента с торцевым заостренным вырезом, введены новые элементы, а именно, что его торцевой вырез выполнен в форме полуэллипса, вершина которого снабжена дополнительным режущим элементом, при этом большая ось полуэллипса ориентирована вдоль продольной оси рабочей части, а полуэллипс выполнен с коэффициентом сжатия не менее 0,9. Кроме того, дополнительный режущий элемент выполнен в виде равнобедренной трапеции, соединенной с вершиной полуэллипса большим основанием. При этом рабочая часть выполнена в виде симметричного режущего элемента, ось симметрии которого совпадает с большей осью полуэллипса и осью симметрии дополнительного режущего элемента, а высота дополнительного режущего элемента превышает разность длин большой и малой осей полуэллипса.

Выполнение торца рабочей части с вырезом в форме полуэллипса и снабжение его дополнительным режущим элементом, размещенным на вершине выреза, необходимо для того, чтобы достаточно просто и атравматично произвести кортикотомию кости, а именно по ее полудиаметру. Кроме того, оснащение долота дополнительным режущим элементом позволяет ускорить проведение кортикотомии, так как поворотом рабочей части долота по окружности кости дополнительный режущий элемент обеспечивает полное пересечение кортикального слоя кости, надсеченного с наружной поверхности режущей кромкой.

Выполнение долота таким образом, что большая ось полуэллипса ориентирована вдоль продольной оси рабочей части, выполненной в виде симметричного режущего элемента, обеспечивает при работе долота под воздействием ударных нагрузок постепенное пересечение кортикального слоя кости сходящимися по дуге эллипса режущими кромками, что обеспечивает атравматичность манипуляций и профилактику осложнений.

Выполнение долота таким образом, что форма выреза представляет собой полуэллипс с коэффициентом сжатия не менее 0,9, объясняется тем, что коэффициент сжатия является величиной, характеризующей отношение малой оси эллипса к его большой оси, поэтому выполнение выреза с таким низким коэффициентом сжатия приближает вырез в виде полуэллипса к половине окружности, что также отвечает задаче изобретательского пересечения кортикального слоя кости, при этом пересечения атравматичного. При большей степени сжатия (коэффициент меньше 0,9) возможно было бы углубление режущих кромок на входе в тело кости с повреждением эндоста и внутрикостной сосудистой сети, что привело бы к развитию осложнений.

Выполнение дополнительного режущего элемента в виде равнобедренной трапеции и соединение его с вершиной полуэллипса своим большим основанием приводят к оптимальной работоспособности долота, так как дополнительное пересечение кортикального слоя трапециевидным режущим элементом происходит постепенно при погружении его в кость, что обеспечивает атравматичность манипуляции и профилактику осложнений.

Выполнение выреза с симметричной режущей кромкой на рабочей части таким образом, что ось симметрии рабочей части, дополнительного режущего элемента и большой оси полуэллипса,

образующая которого формирует вырез, совпадают, является необходимым для оптимального режима работы долота при проведении кортикотомии, что ведет не только к снижению травматичности тканей, но и требует значительно меньших по силе ударных нагрузок при проведении кортикотомии, что, в свою очередь обеспечивает профилактику осложнений.

Выполнение дополнительного режущего элемента таким образом, что его высота всегда превышает разность длин большой и малой осей эллипса, образующая которого формирует вырез, необходимо для того, чтобы эффективно дополнительным режущим элементом пересекать кортикальный слой кости и обеспечить оптимальную работу долота, в противном случае, если высота дополнительного режущего элемента была бы менее вышеупомянутой разности, то режущий элемент пересекал бы кортикальный слой кости при почти полной посадке рабочей части долота на кость, и при этом было бы невозможно проводить дальнейшую кортикотомию при повороте рабочей части по окружности кости. Поэтому выполнение дополнительного режущего элемента предлагаемых размеров улучшает функциональные характеристики долота.

Проведенные патентные исследования по подклассам и анализ научно-медицинской литературы, отражающих соответствующий уровень техники в области устройств для пересечения и сечения костей долот и остеотомов, не выявили долота, идентичного по своим признакам предлагаемому. Таким образом, предлагаемое изобретение отвечает критерию "новизна".

Взаимосвязь и взаимодействие элементов предлагаемого технического решения обеспечивает достижение нового технического результата в решении поставленной задачи, а именно возможность быстрого выполнения кортикотомий при минимальной травматизации как самой кости, так и окружающих кость тканей, что ведет к предупреждению и профилактике осложнений, что не может быть решено путем простого инженерного решения и не следует явным образом из существующего уровня техники. Таким образом, предлагаемое техническое решение соответствует критерию "изобретательский уровень".

Предлагаемое техническое решение является промышленно применимым, так как не требует исключительных и неординарных средств для его создания и может быть использовано в травматологии и ортопедии для проведения различного типа оперативных вмешательств на опорно-двигательном аппарате, которые включают элемент кортикотомии.

Предполагаемое изобретение "Долото" поясняется рисунками, где: На фиг. 1 изображено долото, на фиг. 2 сечение А-А на фиг. 1; на фиг. 3 сечение Б-Б на фиг. 1; на фиг. 4 рабочая часть долота с вырезом, в который вписан полуэллипс, и взаимоотношение элементов эллипса и элементов рабочей части долота.

Долото включает ручку 1 с обушком 2, шейку 3, соединенную с рабочей частью 4 в виде симметричного режущего элемента с торцевым заостренным вырезом 5 с режущей кромкой 6. При этом торцевой вырез 5 выполнен в форме полуэллипса, вершина которого снабжена дополнительным режущим элементом 7, имеющего форму равнобедренной трапеции, соединенной с вершиной полуэллипса большим основанием. Ось симметрии режущего элемента совпадает с осью симметрии дополнительного режущего элемента 7, а высота дополнительного режущего элемента 7 превышает разность длин большой и малой осей полуэллипса. Полуэллипс выполнен с коэффициентом сжатия не менее 0,9.

Долото работает следующим образом.

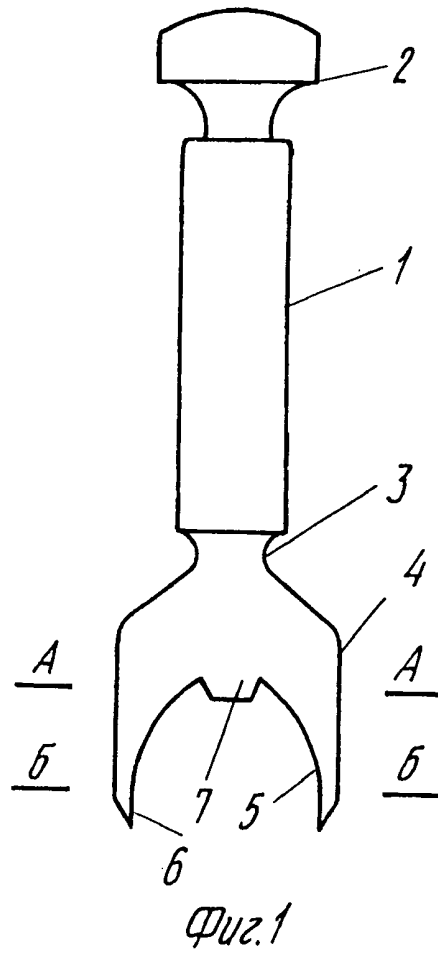
После обработки операционного поля и обнажения кости определяют ее диаметр, например, с помощью штангенциркуля. После этого из набора различных типоразмеров долот выбирают такое, у которого размер входа в вырез 5 был меньше диаметра кости на 5-6 мм, и приступают к кортикотомии. Для этого устанавливают долото вырезом 5 строго перпендикулярно оси кости, затем ударами молотка по обушку 2 проводят кортикотомию на протяжении полуокружности кости. Удары молотком по обушку прекращают при полном погружении в кость дополнительного режущего элемента 7. После этого долото снимают с кости, а затем, смещая рабочую часть на 20-50° по окружности кости влево и вправо, вновь производят кортикотомию известным путем. После этого в каждом из крайних положений долота при смещении его вправо и влево осуществляют дополнительное перемещение рабочей части 5 с режущей кромкой 6 и дополнительным режущим элементом 7 по окружности кости при помощи ручки 1, иногда нанося удары молотком по ней в аксиальном направлении до осуществления полного пересечения кортикального слоя кости. После проведения кортикотомии осуществляют гемостаз и послойное ушивание раны, а затем осуществляют наложение аппарата внешней фиксации.

Таким образом, предлагаемое долото позволяет по сравнению с известными долотами обеспечить снижение травматизации кости и окружающих ее тканей, а также возможность быстрого и безопасного выполнения кортикотомий.

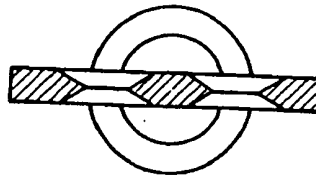
Claims [Формула изобретения]:

1. ДОЛОТО, содержащее ручку с обушком, шейкой и соединенную с шейкой рабочую часть в виде режущего элемента с торцевым заостренным вырезом, отличающееся тем, что торцевой вырез выполнен в форме полуэллипса, вершина которого снабжена дополнительным режущим элементом.
2. Долото по п.1, отличающееся тем, что большая ось полуэллипса ориентирована вдоль продольной оси рабочей части.
3. Долото по п. 1 или 2, отличающееся тем, что полуэллипс выполнен с коэффициентом сжатия не менее 0,9.
4. Долото по п.1 или 3, отличающееся тем, что его дополнительный режущий элемент выполнен в виде равнобедренной трапеции.
5. Долото по п. 4, отличающееся тем, что его равнобедренная трапеция соединена с вершиной полуэллипса большим основанием.
6. Долото по п.1 или 5, отличающееся тем, что его рабочая часть выполнена в виде симметричного режущего элемента, ось симметрии которого совпадает с большей осью полуэллипса и осью симметрии дополнительного режущего элемента.
7. Долото по п. 1 или 6, отличающееся тем, что высота дополнительного режущего элемента превышает разность длин большей и меньшей осей полуэллипса.

Drawing(s) [Чертежи]:

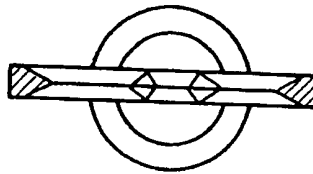


A-A



$\Phi_{\text{из. 2}}$

Б-Б



$\Phi_{\text{из. 3}}$

